

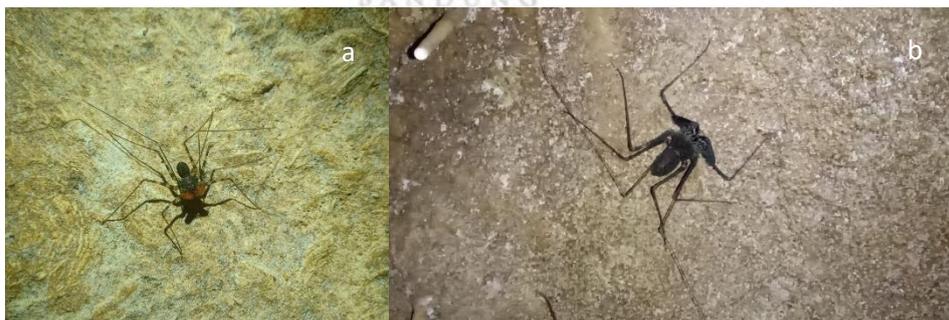
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Status Taksonomi Kalacemeti di Gua Cikarae

Pengamatan status taksonomi Kalacemeti penghuni Gua Cikarae dilakukan dengan pencuplikan sampel sebanyak 5 individu. Sampel untuk setiap spesies diambil secara acak dari setiap stasiun. Identifikasi dilakukan dengan mempertimbangkan aspek morfologi. Adapun pengamatan yang dilakukan ialah pengamatan warna tubuh, panjang tubuh, panjang dan bentuk pedipalp, dan spina yang terdapat di bagian tubuhnya (Diniyati dkk., 2022). Berdasarkan identifikasi terdapat dua spesies yang tergolong dalam dua famili yang berbeda yaitu Charontidae dan Charinidae. Deskripsi untuk beberapa spesies yaitu sebagai berikut.

4.1.1 *Stygophrynus dammermani* / *Catageus dammermani* (Famili: Charontidae)

Salah satu Kalacemeti yang ditemukan di Gua Cikarae, termasuk ke dalam Famili Charontidae. Panjang tubuh spesimen yang diperoleh dari Gua Cikarae ± 50 mm dengan bentuk badan pipih dan warna tubuh hitam (Gambar 4.1b). Selain itu ditemukan juga spesimen dari spesies yang sama pada fase juvenil dengan ukuran tubuh sekitar 6mm (Gambar 4.1a).

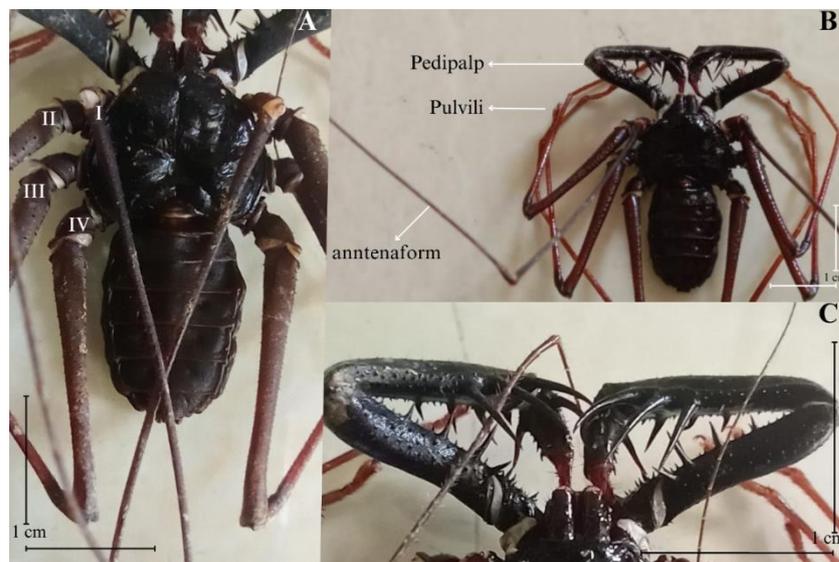


Gambar 4. 1 *Catageus dammermani*
(a) Fase juvenil; (b) fase dewasa

Taksonomi dari *Catageus dammermani* yang ditemukan yaitu sebagai berikut (Roewer, 1928).

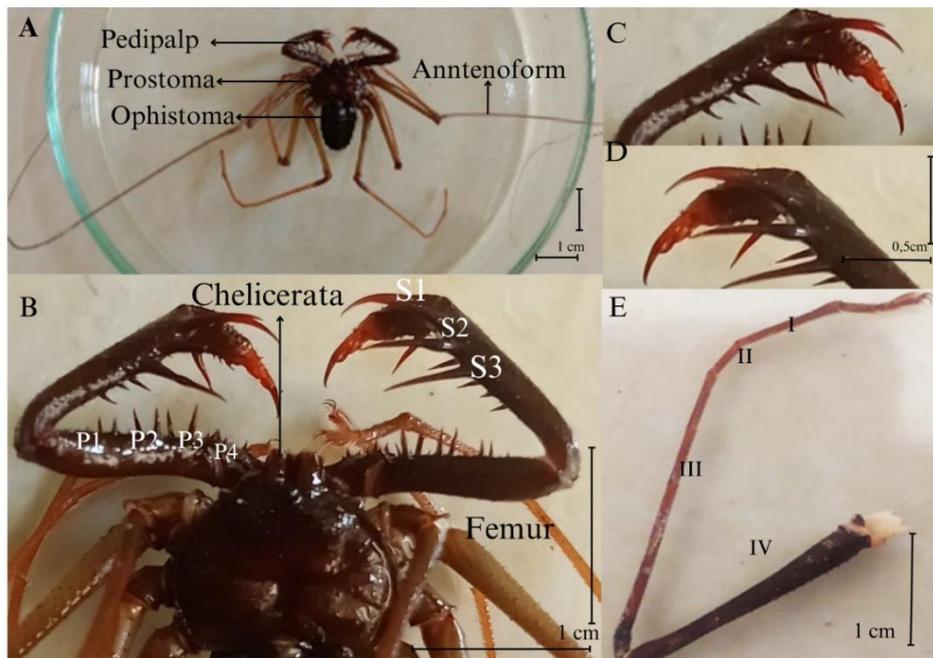
- Kingdom: Animalia

- Phylum: Arthropoda
- Class: Arachnida
- Order: Amblypygi
- Family: Charontidae
- Genus: *Catageus*
- Species: *Catageus dammermani* (Roewer, 1928).



Gambar 4. 2 Morfologi *Catageus dammermani*
 Keterangan : (A) *Catageus dammermani* (B) Habitus
Catageus dammermani
 (C) Pedipalp
 I,II,III,IV Menunjukkan kaki

Karakteristik dari Charontidae yaitu bentuk tubuh pipih, memiliki pedipalp (Gambar 4.2B dan C) yang kuat untuk menangkap mangsa, terdapat pulvili pada kaki kedua hingga keempat (Gambar4.2A) dengan kaki pada Gambar 4.2 I-IV, kaki pertama yang sangat panjang dan menyerupai antenna dan tidak memiliki spinnerets yang biasa disebut sebagai anntenaform (Gambar 4.2B). Selain itu Charontidae juga memiliki karapas yang halus (Seiter dan Wolff, 2017).



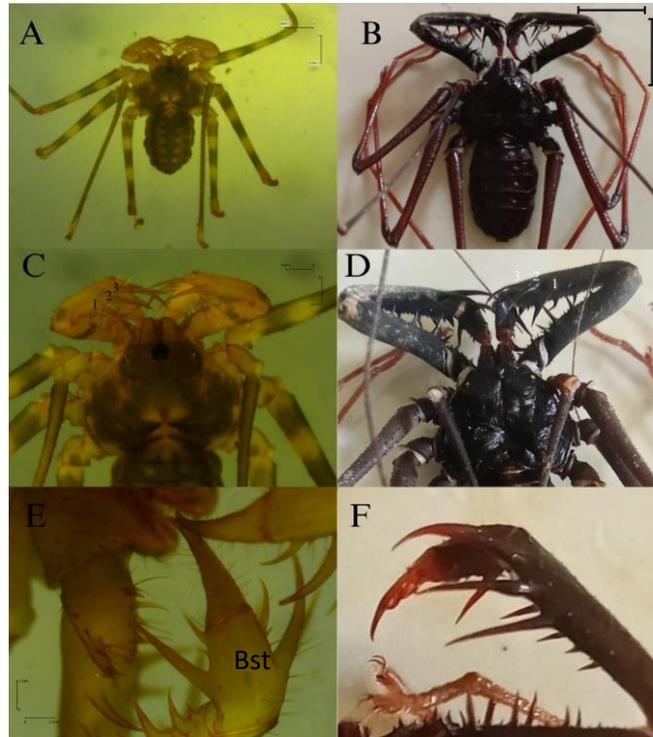
Gambar 4. 3 Morfologi Genus *Catageus*

Keterangan : (A) *Habistus Catageus dammermani* ;(B) Pedipalp (S1-S3) Spina tibia pedipalp; P1-P3 spina femur pedipalp; (C) Tarsus Kiri; (D) Tarsus Kanan; (E) Kaki

Genus pada sampel yang ditemukan yaitu *Catageus*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya baris seta pada tepi proksimal di pedipalp tibia. Prinsipnya yang termasuk ke dalam Genus *Catageus* selalu memiliki tiga atau dua duri utama pada permukaan dorsal patella pedipalp (Gambar 4.3B) dengan spina ditunjukkan S1, S2 dan S3, tarsus pedipalpal terbagi (gambar 4.3C dan D), *Catageus* biasa disebut juga sebagai *Stygophrynus* hal ini terdapat pada diskusi taksonomi tahun 1986 yang sudah menganggap *Catageus* sebagai sinonim dari *Stygophrynus* (Miranda dkk., 2018).

Gambar 4.3 A menunjukkan bagian dorsal dari tubuh *Catageus.dammermani* dengan opisthoma dan prostoma. Pada Gambar 4.3B merupakan prostoma dari *C.dammermani* yang terdapat pedipalp dengan empat spina di dorsal pepipalp femur yang ditandai dengan P1,P2,P3 dan P4. Selain itu, spesies ini memiliki cakar di ujung pedipalp tarsus yang memanjang dan meruncing (Gambar 4.3C dan D) memiliki dua chelicerata dengan dua gigi bicuspid (4.3C). Kaki (Gambar4.3E) terbagi menjadi 4 segmen dengan segmen 2 dengan garis melintang ringan dan segmen keempat tanpa celah miring. Selain itu, ujung tarsus pada kaki meruncing

dengan 2 cakar (Gambar 4.3E). Berdasarkan deskripsi tersebut sesuai dengan identifikasi yang dilakukan Harvey dkk, (2008) yang menunjukkan spesies *Catageus dammermani*.

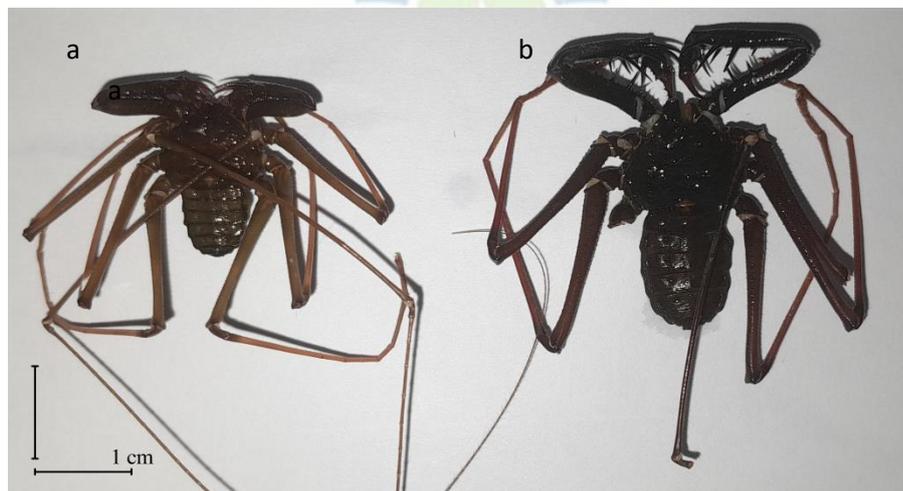


Gambar 4. 4 Perbandingan struktur morfologi *Catageus dammermani* juvenil dan dewasa;
Keterangan : (A) Morfologi tubuh juvenil; (B) Morfologi tubuh dewasa; (C) Pedipalp juvenil; (D) Pedipalp dewasa;
(E) Tarsus Juvenil ;(F) Tarsus dewasa
Bst=Basitarsus

Gambar 4.4A *Catageus dammermani* pada fase juvenil dengan ukuran tubuh sekitar 4mm dengan panjang pedipalp sekitar 1,69mm. Warna sampel dalam alkohol yaitu kecoklatan dengan pedipalp kemerahan dan kaki berwarna belang merah-coklat. Perbandingan morfologi fase juvenil dan dewasa pada (Gambar4.4A dan B). Meskipun secara sekilas morfologi umum dari kedua sampel tersebut tampak berbeda jauh, akan tetapi spesimen yang kecil memiliki karakter morfologi spesifik yang mirip dengan sampel dewasa dari *Catageus dammermani*. Karakter yang dimiliki adalah memiliki tiga atau dua duri utama pada permukaan dorsal patella pedipalp (Gambar 4.4C dan 4.4D). Kemudian ujung tarsus pedipalp (Gambar 4.4E dan 4.4F) terbagi dan cakar di ujung pedipalp tarsus yang memanjang dan meruncing. Memiliki dua chelicera terbagi. Berdasarkan hasil

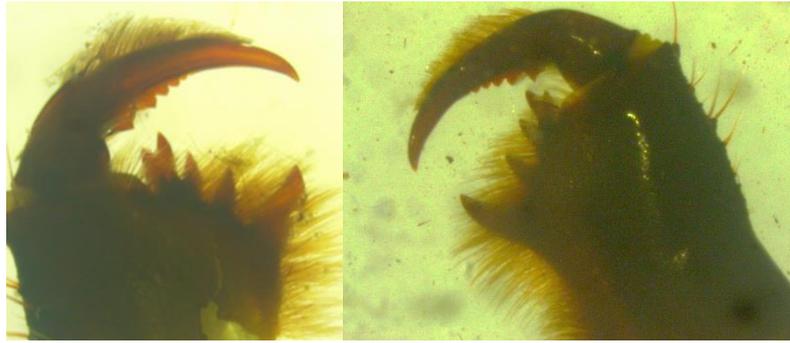
pengamatan tersebut, dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara sampel juvenil dan dewasa selain dari ukuran dan warna pada tubuhnya, yakni pada juvenil masih memiliki warna belang-belang pada tubuh dan kakinya (Harvey & Rahmadi, 2008; Rahmadi dkk., 2011).

Secara morfologi perbedaan antara kalacemeti juvenil dan kalacemeti dewasa dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran tubuh dan warnanya. Ukuran kalacemeti juvenil lebih kecil dibandingkan dengan kalacemeti dewasa, selain itu warna tubuh kalacemeti juvenil memiliki warna tubuh lebih pucat dengan bagian kaki berwarna belang hitam-merah (Harvey dkk., 2008). Kalacemeti dapat hidup hingga 10 tahun, namun belum ada informasi lebih spesifik mengenai batasan umur fase juvenil yang diperkirakan kurang dari satu tahun (Chapin, 2015).



Gambar 4. 5 Perbandingan spesimen *Catageus.dammermani*
Keterangan a : Spesimen a; b : spesimen b

Pada pengamatan sampel 4.5a dan 4.5b dari *Catageus dammermani* dewasa, ditemukan ada perbedaan warna dan ukuran pada kedua sampel. Sampel 4.5a memiliki warna coklat kemerahan dan sampel 4.5b memiliki warna hitam. Ukuran tubuh keduanya sekitar 2,5cm dan 3,5 cm.. Pedipalp pada sampel 4.5a lebih kecil dibanding pada sampel 4.5b. Lebih terlihat juga pada karapasnya, sampel 4.5a. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa merupakan *Catageus dammermani* dengan adanya perbedaan variasi (McLean dkk., 2018).



Gambar 4. 6 Chelicera *Catageus dammermani*
 Keterangan : a. Chelicerata spesimen 4.5a;
 b. Chelicerata spesimen 4.5b

Hal yang menunjukkan bahwa sampel kalacemeti yang ditemukan merupakan spesies yang sama yaitu dapat dilihat dari struktur gigi pada chelicera. Pada Gambar 4.6 terlihat bahwa keduanya memiliki lima gigi dengan permukaan dorsal chelicera yang halus. Ukuran gigi tersusun semakin kecil dari yang terbesar. Bentuk gigi chelicera ini sesuai dengan ilustrasi dan deskripsi pada penelitian yang dilakukan Harvey dan Rahmadi, (2008) yang mendeskripsikan bahwa *Catageus dammermani* memiliki 5 gigi dengan permukaan chelicerata yang halus.

4.1.2 *Sarax javensis* (Gravely, 1915) (Famili : Charinidae)

Pada sampel berikutnya ditemukan *Sarax javensis*. Spesies ini termasuk kedalam Famili Charinidae. Famili ini memiliki tiga genus yaitu Charinus, Sarax dan Weygoldtia. Charinidae dapat dibedakan dari semua taxa serupa dengan memperhatikan bentuk karapas pada prostoma yang terlihat bahwa mata lateral tereduksi menjadi bintik kecil di bagian median, dengan bagian frontal berkembang baik, dan ujung karapas tumpul seperti pada Gambar 4.7 (Giupponi dan Miranda, 2016). Berikut status taksonomi dari *S. javensis* menurut Sarax Simon (1892).

Kingdom: Animalia
 Phylum: Arthropoda
 Subphylum: Chelicerata
 Class: Arachnida
 Order: Amblypygi
 Family: Charinidae

Genus: *Sarax*

Species: *Sarax javensis* (Gravely, 1915)



Gambar 4. 7 *Sarax javensis*

Pada Gambar 4.7 merupakan sampel yang ditemukan di dalam Gua Cikarae yang termasuk kedalam Genus *Sarax*. Spesimen memiliki ukuran tubuh ± 6 mm dengan panjang pedipalp 1.75 mm. Warna tubuh saat didalam alkohol yaitu coklat kemerahan. *Sarax* memiliki karakter fisik bentuk ujung karapas membulat, mata lateral yang terdapat di tengah dan terdapat kantung (Gambar 4.7).

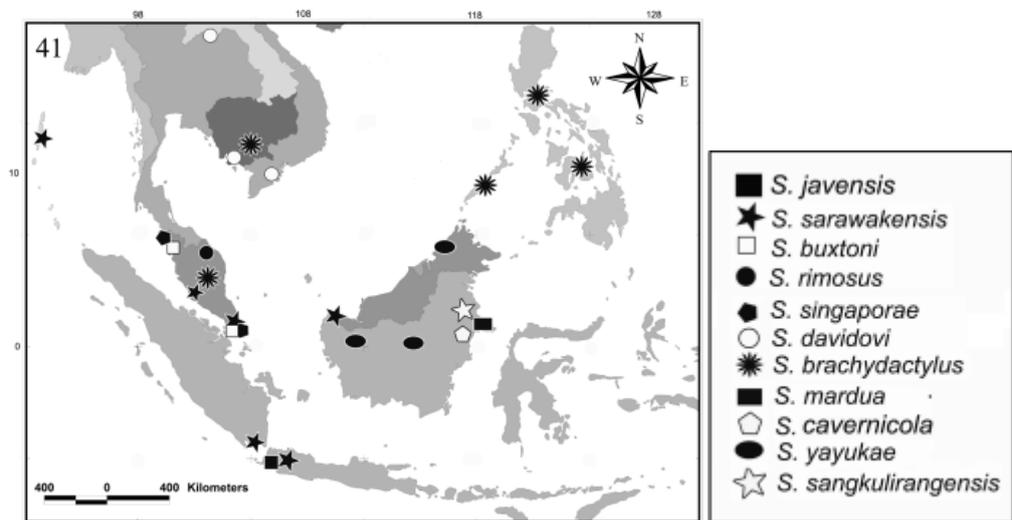


Gambar 4. 8 Morfologi *Sarax javensis*.

Keterangan : (A) Habitus *Sarax javensis* dorsal. (B) Chelicera; (C) Prostomal ventral; (D) Kaki;

4.5A pa=patella; 4.5c fm=femur

Karakteristik *Sarax* dapat terlihat dari patella pedipalp dengan tiga duri primer besar secara dorsal, yang terakhir atau yang kedua yang terbesar. Femur dengan satu hingga tiga spina (Gambar 4.8A Fm Spina I-III), basitarsus pedipalp (Gambar 4.8A bst) 2 hingga tiga spina dengan dua duri, yang terakhir lebih besar dari yang proksimal. Selain itu, dari basitibia kaki ke-IV (Gambar 4.8 D) memiliki empat segmen. Kaki berjalan memiliki tarsi dengan pulvili yaitu bantalan perekat pada kaki yang digunakan untuk memanjat (Gambar 4.8D). Sternum opisthosomal (Gambar 4.8C) dengan penutup kantung ventral yang terartikulasi. Chelicerata memiliki empat buah gigi bagian *unmoveable* yang terdapat dibagian bawah (Gambar 4.8B) (Weygoldt, 2000).



Gambar 4. 9 Peta Persebaran Spesies *Sarax* di Indonesia (Rahmadi dkk., 2010)

Penentuan spesies dilakukan dengan pendekatan letak geografi penemuan spesimen (biogeografi). Hal ini karena masih terbatasnya referensi mengenai karakteristik dari Genus *Sarax*, khususnya yang ada di Jawa. Berdasarkan lokasi penemuannya, diduga kuat bahwa spesies tersebut adalah *Sarax javensis*. Nama spesies "javensis" diberikan dengan mengacu pada lokasi geografis di mana spesies tersebut ditemukan, yaitu Jawa, Indonesia. Spesies *Sarax javensis* ini ditemukan hampir di seluruh daerah di Pulau Jawa, khususnya lokaliti ditemukan spesies *Sarax javensis* di daerah Bogor (*as Buitenzorg*). Hal ini didukung juga dengan adanya peta

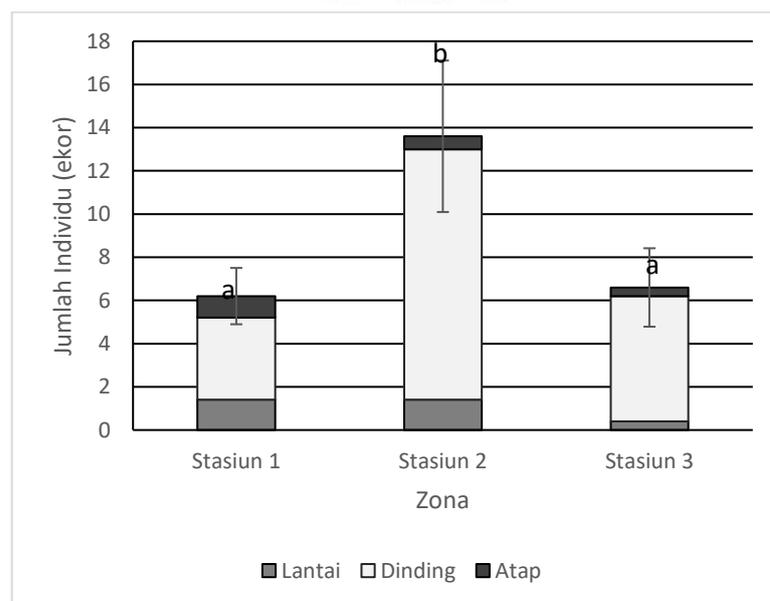
sebaran spesies *Sarax* di Indonesia yang terdapat pada penelitian Rahmadi dkk (2010) yang tersaji pada Gambar 4.9.

Berdasarkan hasil pengamatan, baik spesies *Catageus dammermani* atau *Sarax javensis* tidak ditemukan informasi yang jelas mengenai status konservasinya. Selain itu, keduanya belum tercantum dalam database spesies terancam punah IUCN. Namun spesies-spesies kalacemeti secara umum tidak terancam punah (Weygoldt, 2000).

4.2 Estimasi Populasi dan Sebaran Kalacemeti di Gua Cikarae

4.2.1 Estimasi Populasi dan Pemilihan Mikrohabitat

Pada Gambar 4.10 diketahui bahwa jumlah individu kalacemeti banyak ditemukan di stasiun 2 dengan rata-rata 14 ekor. Kemudian pada rata-rata sebaran populasi di stasiun 1 terdapat sebanyak 6 ekor dan di stasiun 3 sebanyak 7 ekor. Jumlah rerata yang ditemukan pada semua stasiun yaitu sekitar 27 ekor. Data kemudian dianalisis dengan uji beda rerata menggunakan *software* IBM spss versi 25 dengan uji beda rerata ANOVA. Hasil Gambar 4.10 terlihat tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah individu di stasiun 1 dengan stasiun 3, namun keduanya memiliki perbedaan signifikan dengan populasi di stasiun 2.



Gambar 4. 10 Perbedaan Jumlah Individu Kalacemeti Antar Stasiun

Kehadiran rerata populasi kalacemeti yang ditemukan di seluruh stasiun yaitu sebanyak 27 ekor. Hal ini tergolong bahwa populasi kalacemeti tergolong cukup melimpah. Penggolongan ini didasarkan perbandingan pada penelitian yang dilakukan Atmaja dkk (2021), ditemukan rata-rata 30-40 ekor kalacemeti dari tahun 2010-2020 di Luweng Gebyok, Purwodadi, Gunung Kidul. Sementara pada penelitian yang dilakukan Marhento dan Alamsyah (2020) ditemukan 11 ekor kalacemeti di Gua Tajur Bogor Jawa Barat.

Kehadiran rerata populasi kalacemeti yang didapatkan sebanyak 27 ekor di seluruh stasiun menunjukkan bahwa ekosistem pada Gua Cikarae ini terbilang baik. Hal ini dapat ditinjau dari aspek peran kalacemeti sebagai predator tingkat dua dengan jangkrik gua dan arthropoda kecil lainnya sebagai sumber makanan kalacemeti, terbilang melimpah dan dapat ditemukan pada seluruh stasiun gua di Gua Cikarae yang menunjukkan bahwa kalacemeti masih berkompetisi di ekosistem gua serta menunjukkan ekosistem gua yang stabil (Rahmadi, 2002).



Gambar 4. 11 Mikrohabitat Kalacemeti (a)Atap; (b)Dinding; (c)Lantai

Kondisi di stasiun 2 sangat mendukung kehidupan kalacemeti karena adanya *chamber*/ruang yang cukup luas dan banyaknya cabang pada lorong stasiun tersebut. Meskipun terdapat banyak lorong kecil berupa sungai bawah tanah di sepanjang stasiun ini, akan tetapi kalacemeti banyak ditemukan di tempat yang lembap namun tidak berair. Kalacemeti yang ditemukan terdapat di *chamber* atau ruang besar dan dinding lorong sempit panjang.

Kondisi ditemukannya kalacemeti ini juga sangat berdekatan dengan ditemukannya lokasi *roosting* kelelawar. Kondisi stasiun 2 memiliki banyak guano kelelawar dan juga fauna gua lain seperti salah satunya jangkrik gua dan arthropoda lain seperti laba-laba dan kalacuka (Kurniawan dkk., 2023). Hal ini sesuai dengan

peranan kelelawar sebagai penyedia makanan dan nutrisi yang mendukung populasi dari arthropoda dan serangga dalam gua (Braack, 1989). Guano kelelawar menjadi pemasok sumber energi untuk jangkrik gua yang berperan sebagai penyebar bahan organik yang ada di dalam gua. Jangkrik gua kemudian menjadi mangsa bagi para predator seperti arthropoda, salah satunya adalah kalacemeti (Parimuchová dkk., 2021).

Kalacemeti yang ditemukan di Gua Cikarae tersebar di atap, dinding dan lantai gua pada setiap stasiunnya (Gambar 4.11). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawan dkk, (2023) dimana Arachnida seperti Acari, Amblypygi, dan Araneae sangat umum ditemukan di dinding, lantai ataupun atap dari gua. Mikrohabitat dalam gua dapat mendukung populasi arthropoda seperti menggantung di langit-langit atau terdapat pada dinding gua, endapan guano dan tepi sungai dan sekitar tetesan air yang dapat menyediakan kondisi yang cocok untuk kalacemeti dalam gua (Wynne dkk., 2018).

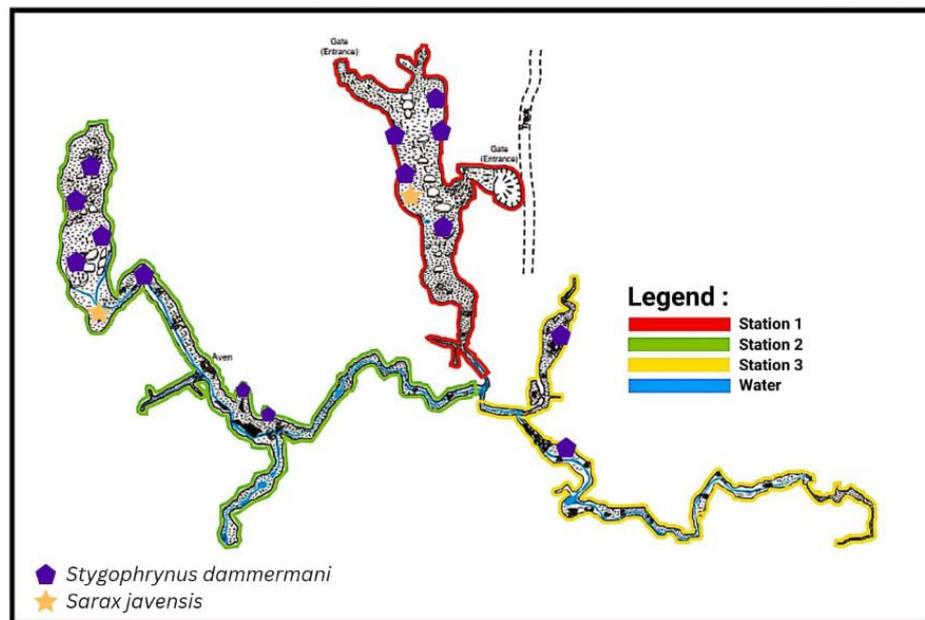
Meskipun dapat ditemukan di lantai, dinding, dan atap gua, berdasarkan Gambar 4.9, dapat diketahui bahwa banyak kalacemeti yang lebih memilih dinding gua sebagai mikrohabitatnya. Banyaknya kalacemeti yang ditemukan di dinding gua dapat terjadi karena tubuh kalacemeti yang pipih dorsoventral dan lebih senang bersembunyi di celah dinding gua (Chapin, 2015). Hal ini sesuai dengan kondisi dinding Gua Cikarae yang memiliki banyak celah batuan yang sesuai untuk kalacemeti bersembunyi. Endokarst Gua Cikarae yang berlubang dan aktif sehingga terdapat banyak aliran perairan atau sungai bawah tanah juga dapat diasumsikan menjadi penyebab sedikitnya kalacemeti yang terdapat di lantai gua. Selain itu, sumber makanan kalacemeti salah satunya jangkrik gua juga banyak di temukan di lantai dan dinding gua.

Kalacemeti diketahui memiliki kemampuan melekat pada permukaan dinding atau langit-langit gua menggunakan alas kaki khusus mereka yang dikenal sebagai pulvilli (Garwood dkk., 2017). Kalacemeti senang berdiam di celah pada dinding atau atap gua bertujuan untuk melindungi diri dari predator dan bersembunyi untuk mengelabui mangsanya (Wolff, 2021). Tempat perlindungan biasanya mengikuti bentuk yang sesuai untuk mengakomodasi bentuk tubuh kalacemeti yang pipih

dorso-ventral seperti di retakan dan celah di dinding gua atau di penopang pohon tropis (Chapin, 2015).

4.2.2 Persebaran Kalacemeti

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan 2 spesies kalacemeti yaitu *Catageus dammermani* dan *Sarax javensis*. Hasil penelitian ini sesuai dengan pengamatan yang dilakukan oleh Kurniawan dkk, (2023). Secara umum *Sarax javensis* hanya ditemukan di satu titik pada stasiun 1 dan 2, sedangkan *Catageus dammermani* dapat ditemukan di setiap stasiun dengan sebaran yang lebih luas seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Peta Persebaran Kalacemeti di Gua Cikarae

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah individu *Sarax javensis* sangat sedikit dibandingkan *Catageus dammermani*. Hanya tiga ekor *Sarax javensis* yang berhasil diamati selama penelitian. Proporsi jumlah individu antara *Sarax Javensis* dan *Catageus dammermani* yaitu 1:8 ekor. *Catageus dammermani* banyak ditemukan. *Sarax javensis* pada pengamatan Kurniawan dkk (2018) ditemukan di gua kawasan Karst Gunungewu dengan rata-rata 3 ekor. Kehadiran *Sarax javensis* yang tergolong sedikit dapat terjadi karena populasinya yang tidak besar atau ukurannya yang kecil sehingga sulit ditemukan.

Catageus dammermani ditemukan di seluruh lorong di setiap stasiun. Selain itu, populasi kalacemeti jenis *Catageus dammermani* banyak ditemukan di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa bagian barat hingga Pulau Jawa bagian tengah dan Kepulauan Krakatau (Harvey dan Rahmadi, 2008). Ukuran tubuhnya yang cukup besar membuat spesies ini lebih mudah terlihat. Kalacemeti spesies ini ditemukan di dinding lorong-lorong gua dan *chamber* termasuk dinding lorong gua dan *chamber* yang lebih sempit namun jumlahnya tidak sebanyak di *chamber* yang luas. Hal ini karena kondisi lingkungan lokasi tersebut lembap namun tidak berair (Chapin, 2015).

Kalacemeti banyak ditemukan di *chamber* gua karena jangkrik gua dan arthropoda lain, yang merupakan sumber makanan bagi kalacemeti, banyak hidup di dinding gua atau lantai gua dimana jangkrik ditemukan banyak hidup disana (Kamal dkk., 2011). Jangkrik gua merupakan salah satu produsen sekunder dalam jaring makanan yang menjadi pakan bagi banyak spesies fauna di dalam gua. Selain itu, jangkrik gua juga berperan dalam jaring-jaring makanan serta penyebar bahan organik yang ada di dalam gua (Kurniawan dan Rahmadi, 2019).

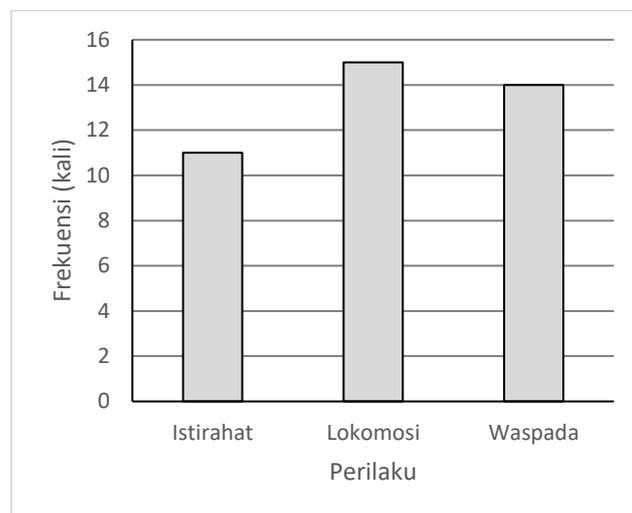
Sumber makanan kalacemeti seperti jangkrik gua dan arthropoda lain banyak ditemukan di daerah *chamber* gua. Guano kelelawar sebagai sumber energi yang terdapat pada batuan di daerah *chamber* gua, umumnya terdapat pula banyak arthropoda terrestrial yang hidup disekitarnya. Kondisi Gua Cikarae yang terdapat *roosting* kelelawar juga berada di daerah *chamber* gua. Hal ini lah yang menjadikan kalacemeti banyak di temukan di *chamber* gua,

4.3 Pengamatan Perilaku Kalacemeti

Pada aspek perilaku, terdapat tiga kategori perilaku yaitu istirahat (*sit and wait*), lokomosi dan waspada. Berdasarkan rata-rata frekuensi pada Gambar 4.12 terlihat bahwa frekuensi paling banyak terjadi ketika lokomosi yaitu dengan frekuensi 15 kali, waspada memiliki nilai frekuensi 14 kali dan istirahat memiliki frekuensi 11 kali.

Berdasarkan Gambar 4.13 dapat dilihat bahwa lokomosi memiliki frekuensi yang paling tinggi. Lokomosi yang dilakukan kalacemeti dilakukan dengan

perpindahan jarak pergerakan dekat. Hal ini karena lokomosi yang dilakukan kalacemeti dalam gua seperti berjalan dipengaruhi oleh metabolisme kalacemeti sebagai hewan gua yang relatif rendah dan sebagai upaya menghemat energi (Kurniawan dan Rahmadi, 2019). Aktivitas terjadi ketika kalacemeti merasa terancam oleh predator maupun antenniformnya mendeteksi adanya mangsa. Aktivitas kalacemeti di dalam gua mungkin bervariasi tergantung pada faktor eksternal seperti ketersediaan makanan, kondisi lingkungan, dan keberadaan organisme lain yang tinggal di dalam gua (Chapin dan Hebets, 2016).

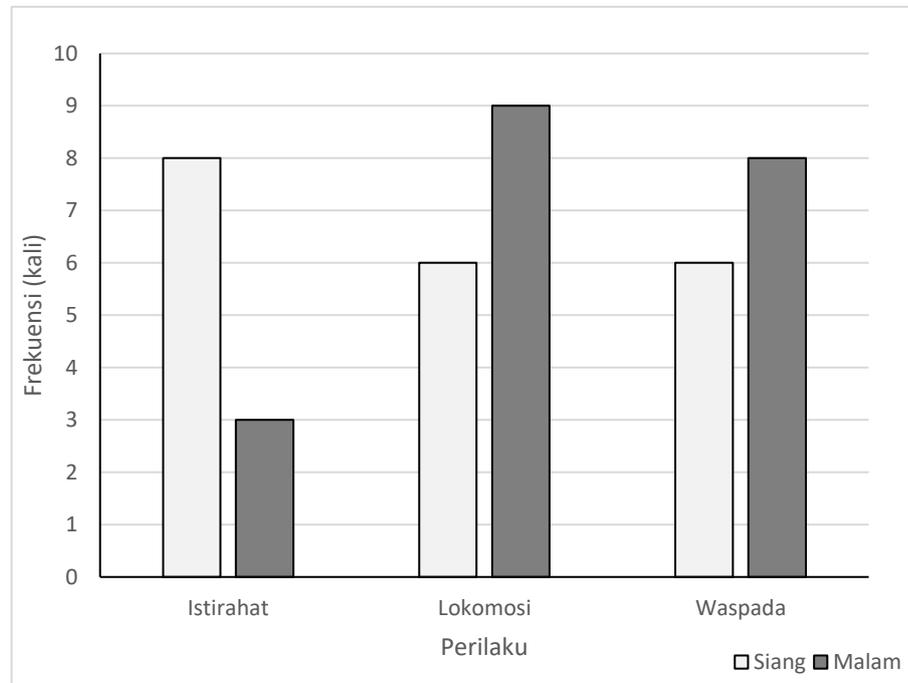


Gambar 4.13 Frekuensi Perilaku Kalacemeti

Tingkat perilaku kewaspadaan kalacemeti pada Gambar 4.13 menunjukkan jumlah frekuensi teramati cukup tinggi yaitu 14. Hal ini karena kalacemeti sebagai predator nokturnal yang memakan serangga gua dan arthropoda lainnya harus selalu waspada terhadap predator dan mangsanya. Kalacemeti juga memiliki organ sensorik yang baik yang terdapat pada antenaformnya untuk merasakan getaran dan gerakan yang terdapat disekitarnya. Kaki dan palpus kalacemeti yang memiliki rambut sensorik juga membantu intensitas sensorik terhadap gerakan di sekitarnya.

Perilaku istirahat (*sit and wait*) pada Gambar 4.13 menunjukkan jumlah frekuensi teramati yaitu 10 dan tergolong paling rendah dibandingkan dengan dua kategori perilaku lainnya. Perilaku istirahat ini dilakukan sebagai bentuk menghemat energi karena pengaruh lingkungan gua dengan kadar CO₂ yang tinggi

dan O₂ yang rendah juga menjadi salah satu alasan mengapa laju metabolisme dari kalacemeti ini rendah (Kurniawan dan Rahmadi, 2019). Selain itu perilaku ini juga dilakukan sebagai bentuk strategi menunggu mangsa sehingga mangsa tidak dalam keadaan waspada (Chapin, 2015).



Gambar 4.14 Frekuensi Perilaku berdasarkan Waktu

Selain perbandingan antar kategori perilaku, dalam penelitian ini juga dilakukan dengan membandingkan kategori perilaku dan di siang hari dan malam hari. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.14. Secara umum, lokomosi terbanyak dilakukan saat malam hari yaitu dengan frekuensi 11 kali dibanding pada siang hari yaitu 6 kali. Selain itu, tingkat waspada kalacemeti juga lebih tinggi di malam hari dengan frekuensi 8 kali dibandingkan pada siang hari dengan frekuensi 6. Hal yang berbeda terjadi di siang hari ketika kalacemeti lebih banyak berdiam diri yaitu istirahat dengan frekuensi 8 kali dibandingkan dengan malam hari dengan 8 kali frekuensinya. Pola perilaku yang demikian sangat sesuai dengan karakteristik kalacemeti sebagai hewan nokturnal atau hewan yang aktif pada malam hari (Chapin, 2016).

Pada saat kalacemeti menunjukkan perilaku istirahat atau *sit and wait* yaitu ketika kalacemeti melakukan *grooming*, beristirahat serta menunggu mangsa

dengan taktik *sit and wait*. Didapatkan jumlah frekuensi teramati pada siang hari yaitu 8 sementara pada malam hari yaitu 4. Hal ini menunjukkan bahwa pada pagi dan siang hari kalacemeti lebih sering ditemukan sedang berdiam diri.

Pada perilaku lokomosi kalacemeti ditandai dengan melakukan pergerakan seperti berjalan untuk mengejar mangsanya atau menghindari predator. Pada Gambar 4.14 yang disajikan didapatkan nilai frekuensi teramati aktivitas pada pagi hingga siang hari sebanyak 6 kali dan pada malam hari yaitu sekitar 9 kali. Sebagai hewan nokturnal kalacemeti aktif pada malam hari dan mencari perlindungan pada siang hari di celah-celah pepohonan, singkapan batu atau tepian tebing, di bawah bebatuan atau kulit kayu, dan keluar pada malam hari untuk berlokomosi (Hebets dkk., 2014).

Mayoritas spesies kalacemeti adalah troglafil, yang berarti mereka hidup dan bereproduksi di dalam gua tetapi juga ditemukan di mikrohabitat gelap dan lembap yang serupa di luar gua. Spesies lainnya adalah troglobit sejati, yang berarti mereka secara eksklusif beradaptasi untuk hidup di dalam gua (Oliveira dkk., 2016). Adaptasi yang dilakukan kalacemeti menjadi dasar mengenai perilaku pada siang dan malamnya meskipun kondisi gua selalu gelap tapi tidak menghilangkan sifat nokturnalnya. Hal ini membuktikan bahwa mereka tetap bisa mengenal perbedaan siang dan malam meski di gua yang selalu gelap.

Pada pengamatan mengenai perilaku kalacemeti mengenai kewaspadaan yaitu ketika kalacemeti berdiam diri namun menggerakkan antenniformnya. Pada siang hari, frekuensi rata-rata tingkat kewaspadaan kalacemeti yaitu 6 kali sedangkan pada malam hari yaitu 8 kali, Pada Gambar 4.14 terlihat perbedaan antara siang dan malam dalam perilaku lokomosi dan kewaspadaan.

4.4 Korelasi Kondisi Lingkungan dan Potensi Pakan dengan Populasi

Kalacemeti

Berdasarkan hasil pengukuran faktor lingkungan diperoleh data makroklimat berdasarkan stasiun, yaitu stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3. Pengukuran faktor abiotik ini mencakup suhu dan kelembapan tanah. Kondisi lingkungan pengamatan di Gua Cikarae, memiliki mayoritas zona gelap dengan intensitas cahaya 0 sehingga

faktor mengenai cahaya diabaikan. Selain itu diperhatikan juga mengenai kondisi lingkungan berdasarkan biota sebagai pakan kalacemeti yaitu jangkrik gua.

Tabel 4. 1 Rerata Kondisi Lingkungan Gua Cikarae

Zona Pengamatan Gua	Rerata Parameter		
	Suhu udara (°C)	Kelembapan udara (%)	Jumlah Pakan
Stasiun 1	27,3±0,95	80,5±2,77	15
Stasiun 2	29,1±1,25	83,0±4,18	15
Stasiun 3	29,5±0,98	80,5±3,55	16
Semua Stasiun	28,6	81,3	15

Gua Cikarae menjadi habitat bawah tanah yang penuh dengan tekanan ditandai oleh lingkungan dengan kegelapan dan kelembapan yang abadi, ruang hidup berliku dan rumit, dan sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti suhu, sumber makanan yang terbatas, substrat batu yang gersang, permukaan vertikal yang basah dan licin, dan banjir sesekali. Kondisi ini menjadi tantangan bagi arthropoda khususnya kalacemeti yang terdapat di Gua Cikarae.

Pada parameter suhu, diketahui rata-rata suhu setiap stasiun yaitu 28,3°C dengan kelembapan udara rata-rata di tiap stasiun yaitu 80%. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat diketahui bahwa kondisi lingkungan di setiap stasiun yang terdapat kalacemeti memiliki kondisi lingkungan yang bervariasi pada tiap parameter pengamatan. Hal ini dapat dipengaruhi karena adanya perbedaan karakteristik di tiap zona. Letak geografis pada lingkungan dapat mempengaruhi keadaan suatu lingkungan, sehingga perbedaan iklim mikro dari setiap gua dapat terjadi (Surtikanti dkk, 2016).

Namun, berdasarkan pengukuran parameter suhu dan kelembapan masih sesuai dengan lingkungan bagi kalacemeti hidup. Kelembapan ideal untuk kalacemeti yaitu sekitar 60-80% dengan suhu 18°C hingga 26°C (Chapin dan Hebets, 2016).

Intensitas cahaya pada gua ini stabil yaitu 0 karena cahaya hanya ada di bagian pintu masuk gua. Hal ini sesuai dengan kondisi lingkungan yang ideal untuk kalacemeti sebagai hewan terrestrial gua yang hidup di lingkungan yang lembap dan gelap

Berdasarkan data pada setiap stasiun, rata-rata suhu yaitu 28,3°C. Pada penelitian yang dilakukan Setiawan, dkk (Setiawan, Supriono, Iskandar, dkk., 2018) ditemukan *Catageus dammermani* dengan suhu 31,4°C – 30,4°C lingkungan gua rata-rata. Penelitian yang dilakukan Tamasuki dkk (2015) didapatkan data suhu gua di kawasan Karst Gunung Kendeng yaitu Gua Serut memiliki suhu udara rata-rata 28,6°C. Gua Gantung memiliki suhu udara rata-rata 29,5°C. Pada penelitian yang dilakukan Kamal dkk (2011) suhu di dalam Gua Putri dan Gua Selabe berkisar antara 24-25°C dengan biodiversitas arthropoda beragam. Meskipun begitu, kondisi suhu lingkungan Gua Cikarae masih bisa dihuni untuk kalacemeti walau kondisi ideal kalacemeti antara 18°C hingga 26°C (Chapin dan Hebets, 2016).

Uji korelasi dilakukan untuk menguji keterkaitan komponen abiotik dan potensi pakan dengan jumlah individu kalacemeti. Analisis dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman*. Hal ini karena hasil uji normalitas menunjukkan adanya data yang tidak terdistribusi normal dan tidak memenuhi syarat asumsi uji parametrik, sehingga dilakukanlah uji non-parametrik. Hasil uji korelasi parameter suhu, kelembapan dan populasi jangkrik gua terhadap jumlah individu kalacemeti disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Korelasi Populasi dengan Parameter Kondisi Lingkungan

Parameter	Koefisien Korelasi (r)	Signifikasi
Suhu	0,136	0,638
Kelembapan	0,445	0,096
Populasi jangkrik	-0,067	0,813

Ket : * Sig. (2-tailed) > 0.05 tidak terdapat korelasi; Sig.(2-tailed) < 0.05 terdapat korelasi

Pada Tabel 4.2. dapat diketahui bahwa dari parameter suhu kelembapan dan populasi jangkrik sebagai pakan memiliki korelasi yang rendah dengan jumlah individu kalacemeti. Hal ini menandakan adanya parameter lain yang tidak terukur dan lebih mempengaruhi sebaran individu di Gua Cikarae. Korelasi paling kuat yaitu pada pengaruh kelembapan terhadap populasi kalacemeti dengan nilai koefisien korelasi 0,445 termasuk kedalam kategori berkorelasi sedang dan nilai signifikansi paling mendekati 0,05 yaitu 0,096. Kelembapan rata-rata di setiap stasiun yaitu sekitar 80% dan tidak terdapat perbedaan signifikan di tiap lorong sehingga diasumsikan lingkungan dengan kelembapan ini mendukung populasi kalacemeti. Meskipun secara sigifikasi terdapat asumsi tidak berkorelasi, Menurut pengamatan yang dilakukan Howarth, (1993) distribusi arthropoda di habitat bawah tanah dipengaruhi juga oleh kelembapan. Pada habitat bawah tanah yang memiliki tingkat tekanan tinggi, ditemukan spesies arthropoda pada lorong-lorong terbuka yang berudara dengan kelembapan relatif 100%. Pada penelitian yang dilakukan Kurniawan dkk. (2020) menemukan bahwa kelembapan udara relatif berkorelasi signifikan dengan kekayaan arthropoda di gua.

Parameter suhu udara dengan kelimpahan populasi tidak terdapat korelasi. Hal ini karena nilai korelasi *spearman* yaitu 0.136 dengan nilai signifikansi 0.638, dimana hal ini tergolong berkorelasi rendah sehingga data menunjukkan suhu tidak berkorelasi dengan estimasi populasi kalacemeti. Hal ini dapat diasumsikan karena suhu di setiap stasiun tergolong hampir sama, sehingga pada setiap titik pengamatan tidak terdapat perbedaan signifikan.

Kondisi lingkungan gua dapat diakibatkan dari berbagai faktor baik internal maupun eksternal, salah satunya yaitu adanya aktivitas manusia. Secara tidak langsung aktivitas manusia dapat mempengaruhi arthropoda yang tinggal di dalam gua. Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti modifikasi mikroiklim, dapat secara langsung mempengaruhi populasi fauna gua salah satunya kalacemeti (Hebets dkk., 2014). Karakteristik habitat gua, termasuk suhu, dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan biodiversitas di dalam gua. Suhu yang stabil dapat menjadi tempat bagi berbagai spesies salah satunya kelelawar dan jangkrik gua yang akumulasi kotorannya (guano) digunakan sebagai

sumbu energi. Hal ini mengindikasikan bahwa suhu secara tidak langsung dapat menentukan sebaran dan populasi kalacemeti.

Jumlah pakan dengan jumlah individu kalacemeti tergolong memiliki korelasi rendah karena nilai korelasi $-0,067$ dengan nilai signifikansi $0,813$ sehingga menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi yang signifikan. Jangkrik gua sebagai pakan kalacemeti dapat ditemukan di seluruh stasiun gua di hampir setiap lorong. Tidak adanya korelasi ini disebabkan karena melimpahnya populasi jangkrik gua. Selain itu, kalacemeti juga memakan arthropoda lain termasuk jenisnya sendiri sebagai pakan atau disebut juga sikap kanibalisme untuk mempertahankan hidupnya dan mengurangi kompetisi dalam mencari makanan (Chapin, 2015).

Kelembapan, suhu dan jumlah pakan (populasi jangkrik) memiliki korelasi yang cukup rendah dengan populasi kalacemeti di Gua Cikarae. Namun melihat jumlah populasi kalacemeti yang termasuk tinggi dapat diasumsikan bahwa perlu penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain seperti misalnya kadar pH tanah, kadar oksigen hingga kandungan mineral pada tanah.

